



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

Offenlegungsschrift  
10 DE 199 39 747 A 1

51 Int. Cl. 7:  
B 60 R 11/00  
F 16 B 2/00

21 Aktenzeichen: 199 39 747.3  
22 Anmeldetag: 21. 8. 1999  
43 Offenlegungstag: 1. 3. 2001

DE 199 39 747 A 1

71 Anmelder:  
Valeo Schalter und Sensoren GmbH, 74321  
Bietigheim-Bissingen, DE

74 Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart

72 Erfinder:  
Wöllecke, Frank, Paris, FR

56 Entgegenhaltungen:  
DE 198 39 598 A1  
DE 198 23 761 A1  
DE 197 58 075 A1  
DE 197 19 519 A1  
DE 196 26 291 A1  
DE 195 28 474 A1  
DE 43 33 066 A1  
DE 38 12 182 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Befestigungseinrichtung zur Befestigung von Ultraschallwandlern an Fahrzeugen

57 Die Erfindung geht aus von einer Befestigungseinrichtung zur Befestigung von Ultraschallwandlern an einem Fahrzeugteil, insbesondere an einem Stoßfänger, mit einer den Ultraschallwandler haltenden Halterung und mit einem an dem Fahrzeugteil zur Aufnahme der Halterung vorgesehenen Aufnahmeabschnitt:

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Halterung ein Halteteil zur Aufnahme des Ultraschallwandlers aufweist, dass der Aufnahmeabschnitt einen Halteteildurchbruch zur Aufnahme des Halteteils aufweist und dass ein das Halteteil umgebender Haltering vorhanden ist.

DE 199 39 747 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung von Ultraschallwandlern an einem dünnwandigen Fahrzeugteil, insbesondere an einem Stoßfänger, mit einer den Ultraschallwandler haltenden Halterung und mit einem an dem Kunststoffteil zur Aufnahme der Halterung vorgesehenen Aufnahmeabschnitt.

Ultraschallwandler finden an Kraftfahrzeugen insbesondere als Bauteil von Einparkhilfen Anwendung. Die Ultraschallwandler sind dabei regelmäßig im Bereich der Stoßfänger des Fahrzeugs vorgesehen und werden mit einer Befestigungseinrichtung dort befestigt. An eine solche Befestigungseinrichtung sind verschiedene Anforderungen zu stellen. Zum einen soll die Befestigungseinrichtung aus ästhetischen, aerodynamischen sowie aeroakustischen Gründen eine einheitliche und glatte Oberfläche mit dem am Kraftfahrzeug angeordneten Fahrzeugteil, insbesondere mit einem Stoßfänger, bilden. Der Ultraschallwandler soll dabei möglichst unauffällig in das Fahrzeugteil integriert sein, so dass er einer das Fahrzeug betrachtenden Person nicht unangenehm oder störend auffällt. Zum anderen ist aus funktionellen Gründen eine Zurücksetzung des Ultraschallwandlers von der den Ultraschallwandler umgebenden Halterung erwünscht. Bekannte Befestigungseinrichtungen sehen Halterungen vor, die Schnapp- und Rastelemente aufweisen, welche in an dem Fahrzeugteil vorhandene Gegenelemente eingerastet werden. Solche Befestigungseinrichtungen eignen sich allerdings bei Ultraschallwandlern mit größeren Anstellwinkeln nicht, da die vorgesehenen Rastelemente aufgrund ihrer Lage nicht mehr genügend Federweg zur Verfügung haben.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung von Ultraschallwandlern an Fahrzeugteilen, insbesondere an Stoßfängern, vorzuschlagen, welche insbesondere auch für Ultraschallwandler mit großen Anstellwinkeln geeignet sind.

Zur Lösung der Aufgabe wird eine Befestigungseinrichtung der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen, die vorsieht, dass die Halterung ein hülsenartiges Halteteil zur Aufnahme des Ultraschallwandlers aufweist, dass der Aufnahmeabschnitt einen Halteteildurchbruch zur Aufnahme des Halteteils aufweist, dass die Halterung wenigstens abschnittsweise durch den Halteteildurchbruch ragt und einen dem Fahrzeug zugewandten und einen dem Fahrzeug abgewandten Teilabschnitt aufweist, dass der dem Fahrzeug abgewandte Teilabschnitt einen flanschartigen Ansatz aufweist, dass der flanschartige Ansatz auf der dem Fahrzeug abgewandten Seite des Fahrzeugteils an dem Fahrzeugteil anliegt und dass an dem dem Fahrzeug abgewandten Teilabschnitt ein das Halteteil umgebender Haltering vorhanden ist.

Der erfindungsgemäße Gegenstand weist dabei den Vorteil auf, dass der den Halteteil umgebende Haltering die Halterung an dem Fahrzeugteil funktionssicher, kostengünstig und auf einfache Art und Weise befestigt. Ein solcher Haltering eignet sich auch besonders für Halterungen, die für einen entsprechend großen Anstellwinkel ausgebildet sind.

Gegenüber dem Stand der Technik weist das Fahrzeugteil lediglich den Halteteildurchbruch auf, andere, konstruktive Maßnahmen zur Anbringung der Halterung an dem Fahrzeugteil müssen erfindungsgemäß nicht vorgesehen werden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass für verschiedene Längen des hülsenartigen Halteteils zur Befestigung der Halterung lediglich ein einheitlicher Haltering vorgesehen werden kann. Aufgrund eines einheitlichen Bauteils für verschiedene Halterungen werden Aufwand und Kosten ge-

spart.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung liegt die dem Fahrzeugteil zugewandte Stirnseite des Halterings an dem Fahrzeugteil an. Durch ein solches unmittelbares Anliegen des Halterings an dem Fahrzeugteil wird das dünnwandige Fahrzeugteil zwischen den an dem Fahrzeugteil anliegenden flanschartigen Ansatz und dem Haltering eingeklemmt. Dadurch ist die Halterung auf einfache und funktionssichere Art und Weise an dem Fahrzeugteil befestigt.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die dem Fahrzeugteil zugewandte Stirnseite des Halterings nicht an dem Fahrzeugteil anliegt und dass an dem Haltering in Richtung Fahrzeugteil weisende Federelemente angeordnet sind, deren dem Fahrzeugteil zugewandte Enden zur Abstützung an dem Fahrzeugteil vorgesehen sind. Eine solche Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass aufgrund der Federelemente die Halterung unter Vorhandensein einer konstanten Federkraft an dem Fahrzeugteil angeordnet ist. Vorteilhafterweise kann die Oberfläche der den Federelementen zugewandten Seite des Fahrzeugteils zur Abstützung der Federelemente unbearbeitet bzw. unbehandelt sein. Auch ungleichmäßige Oberflächen können durch die Federelemente ausgeglichen werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Federelemente radial an dem Haltering angeordnet sind. Damit wird eine vorteilhafte und funktionssichere Ausbildung des Halterings erreicht.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Haltering aus Metall und die Federelemente sind aus Kunststoff. Gerade eine solche Ausbildung hat sich in der Praxis als besonders vorteilhaft herausgestellt.

Bei einer Variante der Erfindung ist der Haltering C-förmig ausgestaltet und umgibt, das Halteteil wenigstens um 180°. Durch eine solche Ausgestaltung des Halterings kann der Haltering nicht nur von der dem Fahrzeugteil abgewandten Seite auf das Halteteil aufgeschoben werden, sondern auch seitlich auf das Halteteil aufgeklipst werden.

Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist der Haltering lösbar oder unlösbar mit dem Halteteil verbunden. Ob eine lösbare oder unlösbare Verbindung bevorzugt wird, hängt mit der Art und Verwendung der entsprechenden Halterung zusammen.

Bei einer anderen, besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, weist der Halteteil eine umlaufende oder segmentierte Ringnut und der Haltering weist einen in die Ringnut eingreifenden Ringbund auf. Alternativ dazu kann auch ein Ringbundsegment an dem Haltering vorgesehen sein. Selbstverständlich ist auch denkbar, dass die Ringnut an dem Haltering und der Ringbund an dem Halteteil vorhanden ist. Durch eine solche Ringnut-Ringbund-Verbindung kann der Haltering positionsgenau und funktionssicher an dem Halteteil angeordnet werden.

Eine Alternative der Erfindung sieht vor, dass der Haltering mit dem Halteteil verschraubt, verschweißt oder verschnappt ist. Diese Arten der Befestigung des Halterings an dem Halteteil sind ebenfalls auf einfache und kostengünstige Art und Weise zu realisieren.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Halterung Befestigungselemente, insbesondere Schnapp- und/oder Rastelemente, zur Befestigung des Ultraschallwandlers aufweist. Gerade durch solche Schnapp- und/oder Rastelemente kann der Ultraschallwandler auf einfache Weise an der Halterung bzw. dem Halteteil funktionssicher befestigt werden.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sieht der Haltering an seiner Innenseite Ausformungen zur Aufnahme der Befestigungselemente vor. Durch solche Ausformungen

kann der Haltering, trotz Vorhandensein der Befestigungselemente, die den Ultraschallwandler an der Halterung befestigen, das Halteteil funktionssicher umgeben.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass zwischen dem flanschartigen Ansatz und dem Fahrzeugteil eine Dichtung vorhanden ist. Durch eine solche Dichtung wird insbesondere vermieden, dass Wasser, Feuchtigkeit oder Schmutz zwischen die Halterung und das Fahrzeugteil gelangen kann.

Bei einer Variante der Erfindung ist der flanschartige Ansatz kragenartig ausgestaltet, der einen auf der dem Fahrzeug abgewandten Seite des Fahrzeugteils aufliegenden Kragenrand aufweist. Durch eine solche kragenartige Ausgestaltung kann der Ultraschallwandler insbesondere in einer von der Oberfläche des Fahrzeugteils abstehenden Lage an dem Fahrzeugteil gehalten werden. Eine solche Lage kann eine günstige und funktionssichere Arbeitsweise des Ultraschallwandlers gewährleisten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen

Fig. 1 eine Halterung mit Haltering,

Fig. 2 die Halterung mit aufgestecktem Haltering,

Fig. 3 eine an einem Fahrzeugteil befestigte Halterung,

Fig. 4 den Aufnahmeabschnitt des Fahrzeugteil,

Fig. 5 einen Ausschnitt der Fig. 3 und

Fig. 6 einen Ausschnitt entsprechend Fig. 5 eines anderen Ausführungsbeispiels.

In der Fig. 1 ist eine Halterung 1 gezeigt, mit welcher ein nicht dargestellter Ultraschallwandler an einem, in dieser Figur ebenfalls nicht dargestellten, dünnwandigen Fahrzeugteil, nämlich einem Stoßfänger, gehalten werden kann. Die Halterung 1 weist ein hülsenartiges Halteteil 2 auf, welches zur Aufnahme des Ultraschallwandlers vorgesehen ist. Dazu weist das Halteteil 2 an seinem einen Ende eine Führungsnut 3 auf, in welche der Ultraschallwandler zur positionsgenauen Befestigung eingeführt werden kann.

Das Halteteil 2 weist an seinem anderen Ende einen flanschartigen Ansatz 4 auf. Der Ansatz 4 ist bei Montage der Halterung 1 an dem Fahrzeugteil zur Auflage an dem Fahrzeugteil vorgesehen. Denkbar ist auch, dass der Ansatz 4 in die dem Fahrzeug abgewandte Oberfläche des Fahrzeugteils eingebettet ist.

Die Halterung 1 weist außerdem eine segmentierte Ringnut 5 auf, von welcher ein Segment in der Fig. 1 deutlich erkennbar ist. An der Halterung 1 sind weiterhin Befestigungselemente 6, nämlich Schnapp- und Rastelemente, gezeigt, in welche der Ultraschallwandler einschnappbar ist.

Fig. 1 zeigt außerdem einen Haltering 7 als separates Bauteil. Der Haltering 7 weist dabei an seiner der Halterung 1 zugewandten Stirnseite drei Federelemente 8 auf, die in Richtung der Halterung 1 gerichtet sind und zur Anlage an dem Fahrzeugteil vorgesehen sind. Die Federelemente 8 sind dabei radial an dem Haltering angeordnet. Vorzugsweise kann der Haltering 7 aus Metall und die Federelemente 8 aus Kunststoff sein.

Der Haltering 7 weist an seiner Innenseite einen segmentierten Ringbund 11 auf, der zum Eingriff in die an dem Halteteil 2 vorhandene Ringnut 5 vorgesehen ist.

An dem Haltering 7 sind weiterhin Ausformungen 12 vorhanden, die zur Aufnahme der Befestigungselemente 6 dienen. Zur Montage des Halterings 7 auf der Halterung 1 werden die Ausformungen 12 des Halterings 7 entlang den Befestigungselementen 6 auf die Halterung 1 aufgeschoben.

Um einen größeren Anstellwinkel des nicht dargestellten

Ultraschallwandlers zu ermöglichen, weist die Halterung 1 an dem Ende, an dem der flanschartige Ansatz 4 angeordnet ist, einen trichterförmigen Abschnitt 13 auf.

In der Fig. 2 ist der Haltering 7 auf die Halterung 1 bzw. auf das Halteteil 2 aufgeschoben. Deutlich zu erkennen ist, wie die Ausformungen 12 die Befestigungselemente 6 aufnehmen, entlang denen der Haltering 7 auf dem Halteteil 2 verschiebbar ist. Durch den Formschluss von Ausformungen 12 und Befestigungselement 6 wird eine Verdrehung des Halterings 7 um die Längsachse des Halteteils 2 unterbunden.

In der Fig. 2 sind auch die Befestigungselemente 6 deutlich zu erkennen. Dabei weisen die Befestigungselemente 6 Schnapp- und Rastelemente 14 auf, in welche der Ultraschallwandler einschnappbar ist. Zur besseren Führung des Ultraschallwandlers in das Halteteil 2 weisen die Befestigungselemente 6 angefastete Führungsstege 15 auf.

In Fig. 2 ist der in dieser Figur nicht zu sehende, an dem Haltering 7 angeordnete Ringbund 11 in die an dem Halteteil 2 vorhandene Ringnut eingearbeitet. Dadurch ist der Haltering 7 funktionssicher und lösbar mit dem Halteteil 2 verbunden.

In der Fig. 3 ist eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung in Seitenansicht gezeigt. Die Halterung 1 ist dabei in der Fig. 3 als dünnwandiges Fahrzeugteil 16, nämlich als Stoßfänger, mit einem Aufnahmeabschnitt 17 zur Aufnahme der Halterung 1 dargestellt. Der Aufnahmeabschnitt 17 sieht dabei einen Halteteildurchbruch 18 vor, durch welchen die Halterung 1 ragt und einen dem nicht dargestellten Fahrzeug zugewandten und einen dem Fahrzeug abgewandten Teilabschnitt aufweist. Der dem Fahrzeug abgewandte Teilabschnitt weist den flanschartigen Ansatz 4 auf, der auf der dem Fahrzeug abgewandten Seite des Fahrzeugteils 16 an dem Fahrzeugteil 16 anliegt.

Aus Fig. 3 ist deutlich zu erkennen, dass die dem Fahrzeugteil 16 zugewandte Stirnseite des Halterings 7 nicht an dem Fahrzeugteil 16 anliegt und dass an dem Haltering 7 die Federelemente 8 angeordnet sind, die in Richtung Fahrzeugteil 16 weisen. Dabei stützen sich deren dem Fahrzeugteil 16 zugewandte Enden an dem Fahrzeugteil 16 ab. Die Federkraft, mittels welcher die an dem Haltering 7 angeordneten Federelemente 8 gegen das Fahrzeugteil 16 drücken, wird in erster Linie durch die Geometrie, die Anzahl sowie durch den Werkstoff der Federelemente 8 bestimmt. Ein weiteres Kriterium ist der zur Verfügung stehende Bauraum. Der Haltering 7 nach Fig. 3 kann entsprechend Fig. 1 und 2 durch eine Ringnut-Ringbund-Verbindung verbunden sein. Denkbar ist auch, dass der Haltering mit dem Halteteil verschraubt, verschweißt oder verschnappt ist.

In der Fig. 4 ist der Aufnahmeabschnitt 17 ohne Halterung 1 und Haltering 7 gezeigt. Deutlich zu erkennen ist der Halteteildurchbruch 18, der als Zylinderbohrung ausgestaltet ist.

In der Fig. 5 ist der Ausschnitt Z der Fig. 3 dargestellt. Deutlich zu erkennen ist der Halteteildurchbruch 18 sowie das den Halteteildurchbruch 18 umgebende Fahrzeugteil 16. Das freie Ende des Federelement 8 liegt dabei unter einer Federspannung an dem Fahrzeugteil 16 an. Die Federspannung drückt die dem Fahrzeugteil 16 zugewandte Seite des Ansatzes 4, der in Fig. 3 dargestellt ist, gegen das Fahrzeugteil 16 und hält die Halterung 1 funktionssicher in der Montagestellung.

In der Fig. 6 ist ein anderes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung gezeigt. Ein Federelement 8' ist dabei so ausgestaltet, dass es an seinem freien Ende einen Einschnitt 21 aufweist, der sich an der den Halteteildurchbruch 18 umgebenden Kante 22 abstützt. Aufgrund der Elastizität des Federelements 8' wird die dem

Fahrzeugteil 16 zugewandte Seite des in Fig. 3 dargestellten Ansatzes 4 gegen das Fahrzeugteil 16 gedrückt. Erfindungsgemäß kann bei entsprechend großem Durchmesser des Halteteildurchbruchs 18 außerdem vorgesehen sein, dass durch Drücken des Federelements 8' in Richtung des Pfeiles X die Halterung 1 samt Haltering 7 von dem Fahrzeugteil 16 gelöst werden kann und durch den Halteteildurchbruch 18 führbar ist. Damit ist eine Demontage der Halterung 1 einfache Art möglich.

Die in den Fig. 1 bis 6 beschriebenen Befestigungseinrichtungen weisen insbesondere auch den Vorteil auf, dass sie bei großen Anstellwinkeln des Ultraschallwandlers von beispielsweise 5°–20° problemlos Verwendung finden können. Vorteilhaft ist auch, dass lediglich ein und dasselbe Federelement für verschiedene Halterungen, die an die spezifischen Geometrien der verschiedenen Fahrzeuge bzw. Fahrzeugteile anzupassen sind, erfindungsgemäß zum Einsatz kommen können.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

#### Patentansprüche

1. Befestigungseinrichtung zur Befestigung von Ultraschallwandlern an einem dünnwandigen Fahrzeugteil (16), insbesondere an einem Stoßfänger, mit einer den Ultraschallwandler haltenden Halterung (1) und mit einem an dem Fahrzeugteil (16) zur Aufnahme der Halterung (1) vorgesehenen Aufnahmeabschnitt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halterung (1) ein hülsenartiges Halteteil (2) zur Aufnahme des Ultraschallwandlers aufweist, dass der Aufnahmeabschnitt (17) einen Halteteildurchbruch (18) zur Aufnahme des Halteteils (2) aufweist, dass die Halterung (1) wenigstens abschnittsweise durch den Halteteildurchbruch (18) ragt und einen dem Fahrzeug zugewandten und einen dem Fahrzeug abgewandten Teilabschnitt aufweist, dass der dem Fahrzeug abgewandte Teilabschnitt einen flanschartigen Ansatz (4) aufweist, dass der flanschartige Ansatz (4) auf der dem Fahrzeug abgewandten Seite des Fahrzeugteils (16) an dem Fahrzeugteil (16) anliegt und dass an dem dem Fahrzeug zugewandten Teilabschnitt ein das Halteteil (2) umgebender Haltering (7) vorhanden ist.
2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Fahrzeugteil (16) zugewandte Stirnseite des Halterings (7) an dem Fahrzeugteil (16) anliegt.
3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Fahrzeugteil (16) zugewandte Stirnseite des Halterings (7) nicht an dem Fahrzeugteil (16) anliegt und dass an dem Haltering (7) in Richtung Fahrzeugteil (16) weisende Federelemente (8) angeordnet sind, deren dem Fahrzeugteil (16) zugewandte Enden zur Abstützung an dem Fahrzeugteil (16) vorgesehen sind.
4. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (8) radial an dem Haltering (7) angeordnet sind.
5. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (7) aus Metall ist und die Federelemente (8) aus Kunststoff sind.
6. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (7) C-förmig ausgestaltet ist und das Halte-

teil (2) wenigstens um 180° umgibt.

7. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (7) lösbar oder unlösbar mit dem Halteteil (2) verbunden ist.

8. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halteteil (2) eine umlaufende oder segmentierte Ringnut (5) aufweist und dass der Haltering (7) einen in die Ringnut (5) eingreifenden Ringbund (11) aufweist.

9. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (7) mit dem Halteteil (2) verschraubt, verschweißt oder verschnappt ist.

10. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (1) Befestigungselemente (6), insbesondere Schnapp- und/oder Rastelemente (14), zur Befestigung des Ultraschallwandlers aufweist.

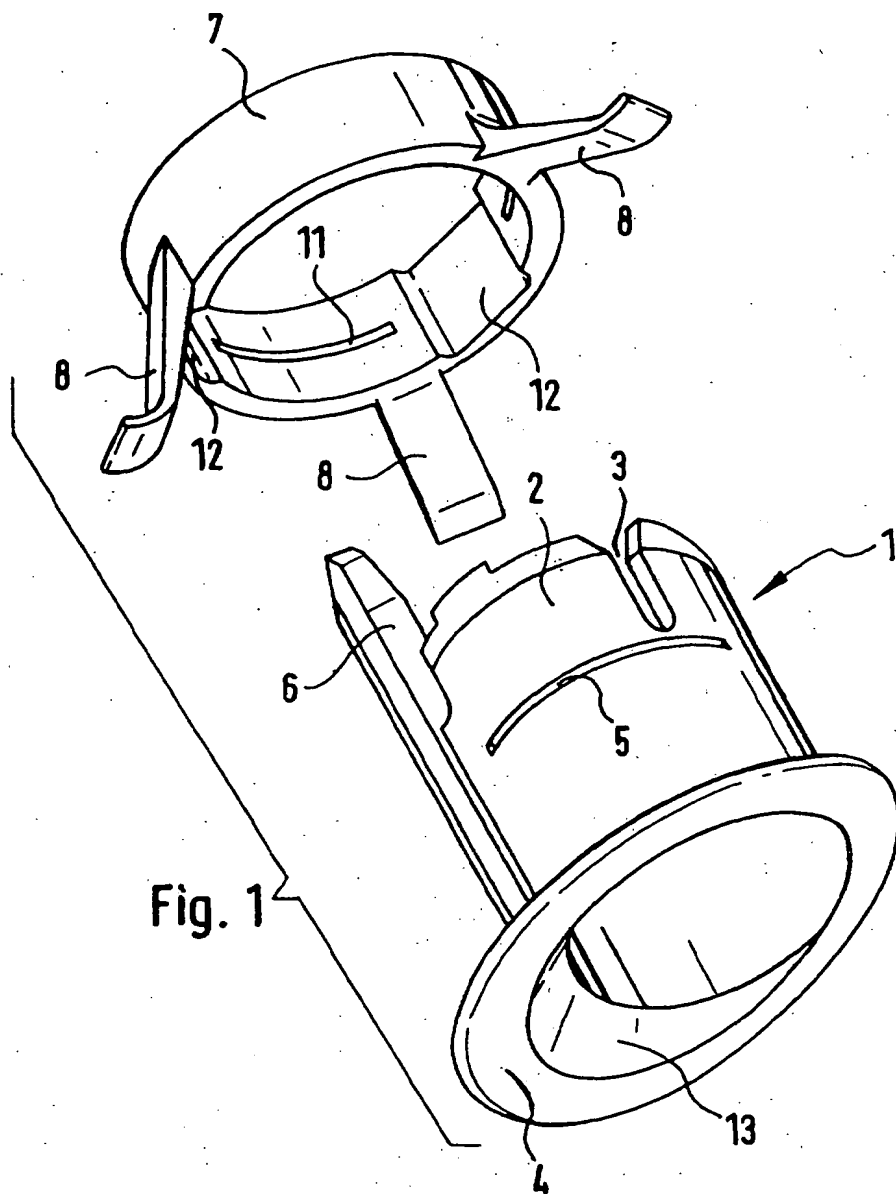
11. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (7) an seiner Innenseite Ausformungen (12) zur Aufnahme der Befestigungselemente (6) vorsieht.

12. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem flanschartigen Ansatz (4) und dem Fahrzeugteil (16) eine Dichtung vorhanden ist.

13. Befestigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der flanschartige Ansatz (4) kragenartig ausgestaltet ist und einen auf der dem Fahrzeug abgewandten Seite des Fahrzeugteils (16) aufliegenden Kragenrand aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



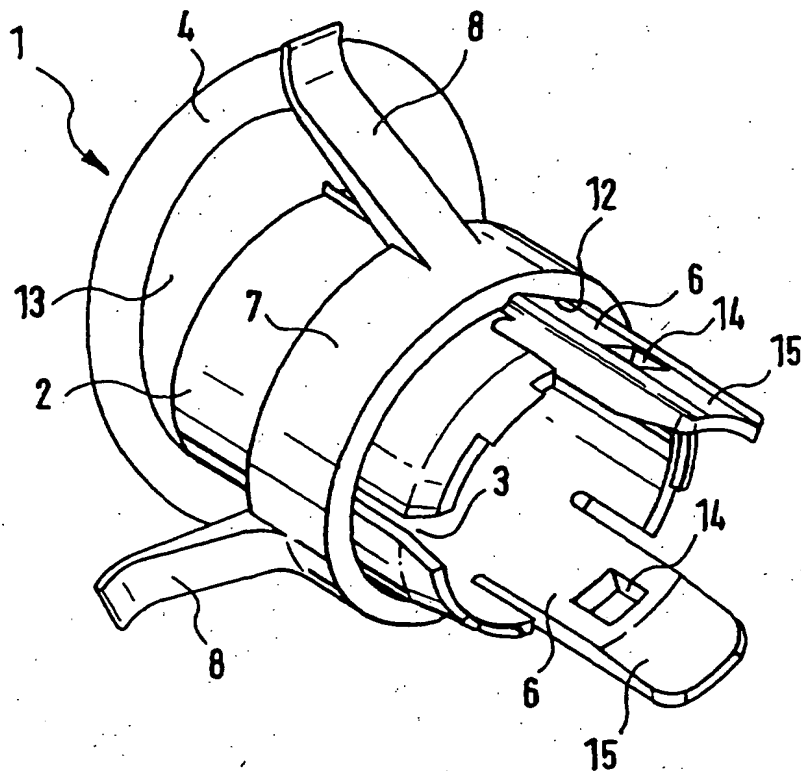


Fig. 2

